# DB Main Bien débuter.

Downloader depuis http://www.info.fundp.ac.be/~dbm/

L'élaboration d'une base de données se fait en 4 étapes :

1. L'analyse conceptionnelle
2. Le MCD modèle conceptuel de données.
3. Le MLD modèle logique des données
4. La génération du code SQL.

## 1. L'ANALYSE CONCEPTIONNELLE

Nécessite surtout réflexion et jugeotte.

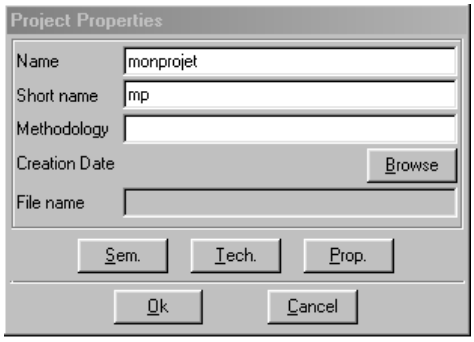
## 2. LE MCD AVEC DB-MAIN

Créer un nouveau projet.

**`File > new project`**

Puis compléter les propriétés du projet :

Nom du projet, nom court et éventuellement les méthodologies ?




Une nouvelle feuille apparaît avec le nom long du projet

On peut lui adjoindre un fichier texte expliquant les diverses contraintes de l'analyse

**`product > Add text`** donner le chemin. Une ellipse apparaît alors avec le nom et l'extension du fichier.

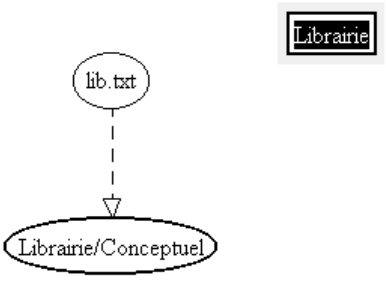
Le texte est accessible par un double clic sur le nom du fichier

### CRÉER LE MCD

**`Product > New schema`** Nommer le schéma. Une ellipse apparaît alors avec le nom du schéma (MCD par exemple). Une nouvelle feuille apparaît avec la même ellipse.

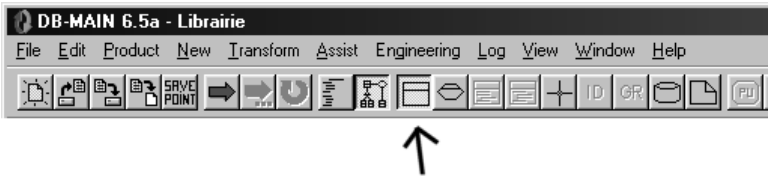
On peut relier les 2 ellipses pour indiquer que le MCD est le résultat des contraintes exprimées dans un fichier texte. Cliquer sur l'ellipse du texte.

**`Product > properties > connection`** Le nom de la 2ème ellipse apparaît **`Add > OK`**



### CRÉER LES ENTITÉS

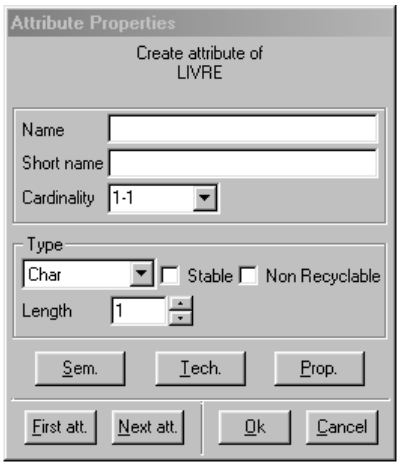
Soit en utilisant l'icône de entity type, soit **`new > entity type,`** puis en le déposant sur la feuille par un double clic pour accéder au **`menu entity type property`** qui permet de nommer chaque entité puis de créer le suivante. Quand elles sont toutes crées et nommées on peut sortir de ce menu en cliquant sur l'icône entity type




### CRÉER LES ATTRIBUTS DES ENTITÉS

Sélectionner l'entité (par simple clic) puis cliquer sur first attribut ou **`new > attribut > first`**. pour faire apparaître le menu attribut property qui permet de :

1. nommer l'attribut nom, court nom long




2. De préciser son type boolean, char, compound, date, float, index, numeric, sequence, varchar et user defined.

   RMQ Un attribut peut résulter de la concaténation de plusieurs autres il est alors de type compound.
3. De préciser éventuellement sa cardinalité.

   Si l'attribut est optionnel il faut lui donner la cardinalité 0-1 (=null possible) sinon (1-1 par défaut)
4. De préciser sa longueur et éventuellement le nombre de décimale.

- ***À propos des types :***

*boolean* : *represents a boolean.*

*char* : *represents a character string. The field length is the number of characters to be stored.*

*compound* : *represents a compound attribute.*

*date* : *represents a date.*

*float* : *represents a floating point value. The length field is the number of significant digits.*

*index* : *represents a index. The length field is the number of significant digits.*

*numeric* : *represents a numeric value. The length field is the length of the numeric, without the sign and the decimal point, but with the digits to the right of the decimal point. The decim field is the number of digits at the right of the decimal point.*

*sequence* : *represents a sequence. The length field is the number of significant digits.*

*varchar* : *represents a varying character string. The field length is the maximum of characters to be stored, if the length field is N then there is no limit to the length of the attribute.*

*object type* : *represents an entity type domain.*

*user-defined* : *represents a user-defined domain.*

*Les types CHAR et VARCHAR sont similaires, mais diffèrent dans la manière dont ils sont stockés et récupérés.*

*La longueur d'une colonne CHAR est fixée à la longueur que vous avez défini lors de la création de la table. La longueur peut être n'importe quelle valeur entre 1 and 255. (Dans la version 3.23 de MySQL, la longueuer est comprise entre 0 et 255.) Quand une valeur CHAR est enregistrée, elle est complété à droite avec des espaces jusqu'à atteindre la valeur fixée. Quand une valeur de CHAR est lue, les espaces en trop sont retirés.*

*Les valeurs contenues dans les colonnes de type VARCHAR sont de tailles variables. Vous pouvez déclarer une colonne VARCHAR pour que sa taille soit comprise entre 1 et 255, exactement comme pour les colonnes CHAR. Par contre, contrairement à CHAR, les valeurs de VARCHAR sont stockées en utilisant autant de caractères que nécessaire, plus un octet pour mémoriser la longueur. Les valeurs ne sont pas complétées. Au contraire, les espaces finaux sont supprimés avant stockage (ce qui ne fait pas partie des spécifications ANSI SQL).*

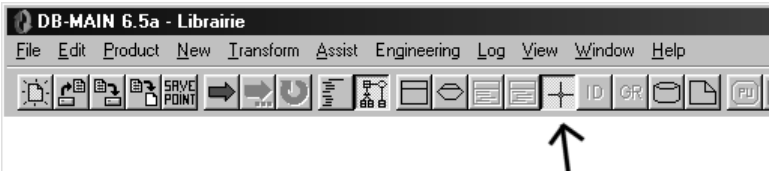
*Si vous assignez une chaîne de caractères qui dépasse la capacité de la colonne CHAR ou VARCHAR, celle ci est tronquée jusqu'à la taille maximale du champ.*

*Le tableau suivant illustre les différences entre les deux types de colonnes en montrant les différences entre l'enregistrement dans une colonne CHAR(4) ou VARCHAR(4) :*

| **Valeur** | CHAR(4) | **Espace requis** | VARCHAR(4) | **Espace requis** |
|---|---|---|---|---|
| '' | ' ' | 4 octets | '' | 1 octet |
| 'ab' | 'ab ' | 4 octets | 'ab' | 3 octets |
| 'abcd' | 'abcd' | 4 octets | 'abcd' | 5 octets |
| 'abcdefgh' | 'abcd' | 4 octets | 'abcd' | 5 octets |

### DÉFINIR LES TYPES DE RELATION

**New > Role/rel type** ou par un clic sur le bouton **rôle rel/type** le curseur se transforme en croix. Il suffit alors de relier l'entité les entités ayant des relations. Puis de relâcher le boutons de la souris. La relation est créée.




Un clic sur la relation permet de la nommer. On peut aussi revoir les cardinalités.

Pour rappel :

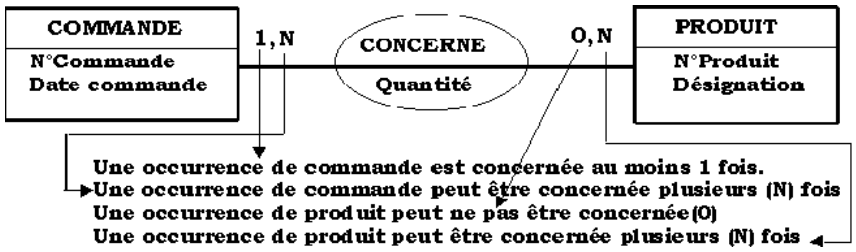
***Cardinalité** : On appelle cardinalité d'une entité dans une association le nombre minimum de fois et le nombre maximum de fois où une occurrence de l'entité est susceptible de participer à l'association. Exemple : 1,1*

*(0,1) : une occurrence de l'objet n'est jamais liée plus d'une fois à l'association.*

*(1,1) : une occurrence de l'objet est toujours liée une et une seule à la fois à l'association.*

*(1,n) : une occurrence de l'objet est toujours liée au moins une fois à l'association.*

*(0,n) : aucune précision donnée.*



*Recette :*

*Pour calculer la cardinalité, se POSITIONNER sur l'entité concernée et regarder EN FACE combien de fois l'une de ses occurrences participe à l'association. Puis se DEPLACER du côté de l'autre entité et faire la même chose dans l'autre sens.*

*Résumé:*

| CARDINALITES MINIMUM | | |
|---|---|---|
| Valeur | Définition | Exemple |
| *O* | *Une occurrence de l'entité peut exister sans participer à l'association* | *un produit peut ne pas être commandé* |
| *1* | *Une occurrence de l'entité participe nécessairement au moins une fois à une occurrence d'association* | *toute commande concerne au moins un produit* |

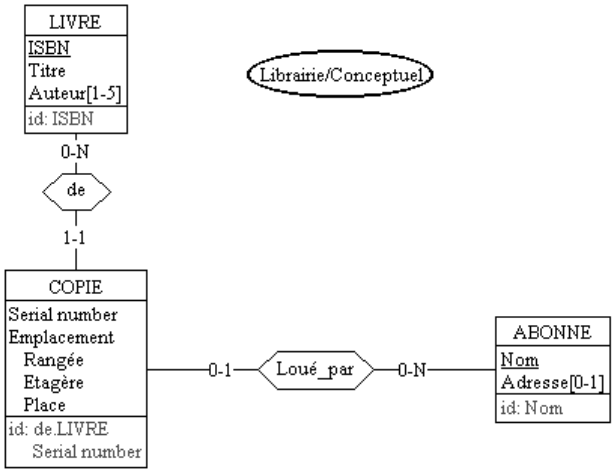
| CARDINALITES MAXIMUM | | |
|---|---|---|
| Valeur | Définition | Exemple |
| *1* | *Une occurrence de l'entité participe au plus une fois* | *un employé travaille au plus dans un service* |
| *N* | *Une occurrence de l'entité peut participer plusieurs fois* | *une commande peut concerner plusieurs produits* |

**DÉFINIR LES IDENTIFIANTS**

Il s'agit, parmi les attributs, de choisir celui qui peut identifier chaque occurrence de manière unique. on se positionne sur l'attribut et on clique sur l'icône marquée **ID**

Un identifiant peut résulter de la concaténation de plusieurs attributs pour cela on sélectionne deux identifiants (ou plus encore si besoin) en gardant la touche shift enfoncée pendant la sélection.

On obtient alors un schéma comme ceci :




Imprimez ce schéma, il vous sera utile pour vos requêtes sql dans la suite du travail.

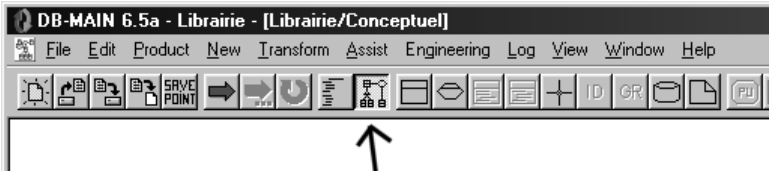
**AMÉLIORATION DU SCHÉMA**

1. Les doublons sont interdits une cardinalité de plus de 1-1 pour un attribut doit être changée en transformant l'attribut concerné en entité et en rajoutant une relation. Sélectionner l'attribut concerné, cliquer sur **`Transform > Attribut ...Entity type`** Choisir le mode **`value representation.`** puis nommer la relation et corrigez éventuellement les cardinalités.
2. Les relations many to many sont elles aussi interdites. Il faut les transformer. Pour cela selectionner la relation. **`Transform > Rel/type ...Entity type Ok ok`** Ensuite renommer les relations créée de façon adéquate.
   De telles transformation créent automatiquement des clés d'identification.
3. Pour aligner : **`Window > graphical tools`**. Sélectionner les objets à aligner et utiliser les boutons adéquats ou bien view > alignment
4. Pour plus de précision on peut faire apparaître les types des attribut et leur taille maximum. Pour cela cliquez **`View > Graphical settings`** et cochez ce que vous voulez voir.

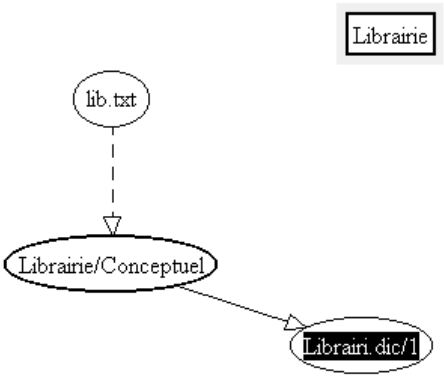
### GÉNÉRER UN RAPPORT DU MODÈLE CONCEPTUEL.

Pour générer un rapport imprimable décrivant les composants du MCD

Cliquer sur le bouton texte standard, puis **`File > Report > textual view`**., Tout cocher dans le menu qui apparaît et bien spécifier le chemin où sauver le fichier qui aura **`dic`** pour extension.




Dans la feuille projet une nouvelle ellipse apparaît avec le nom de ce fichier.

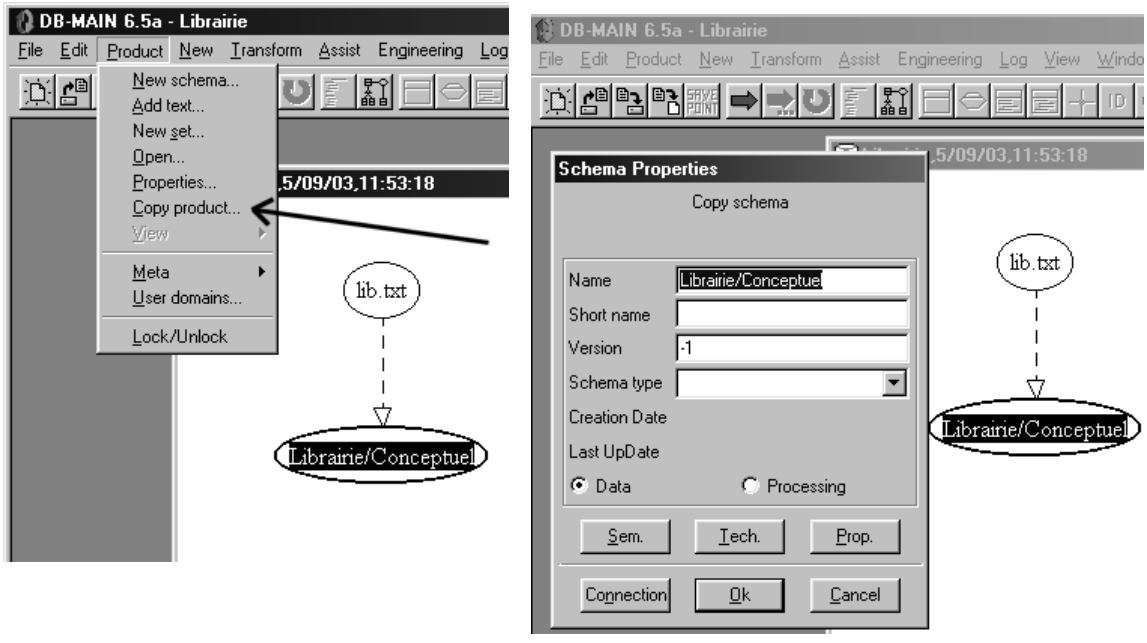



On peut consulter et imprimer ce fichier au moyen d'un éditeur de texte.

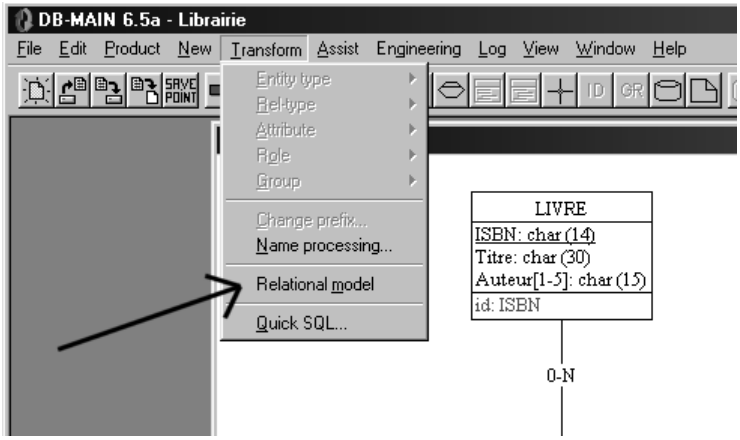
## 3. CRÉER LE MLD MODÈLE LOGIQUE DE DONNÉES.

### CRÉER UNE COPIE DU MCD

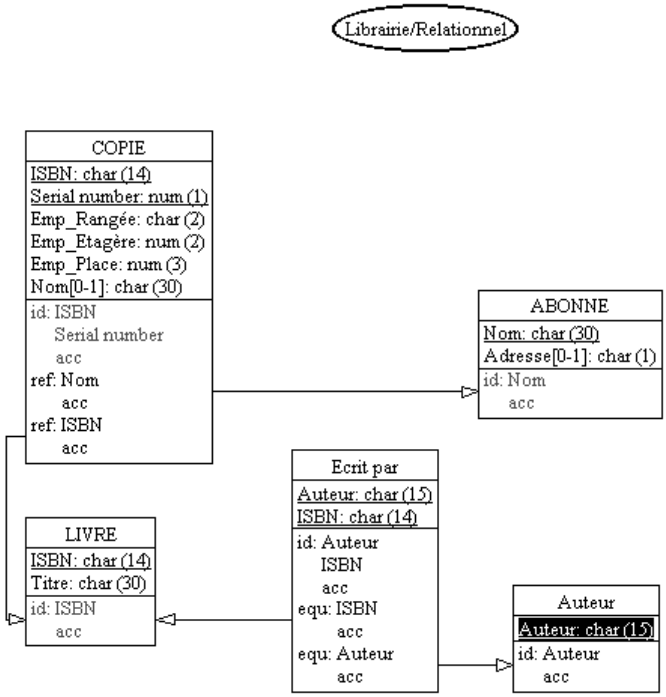
Dans la fenêtre du projet, sélectionner le MCD puis cliquer sur le bouton **`product > copy product`**. Nommez la. Un double clic sur la nouvelle ellipse montrera qu'il s'agit bien d'une copie de notre travail.



Ensuite sélectionner cette copie (par un double clic sur l'ellipse) puis cliquez sur le bouton transform du menu et choisissez relational model



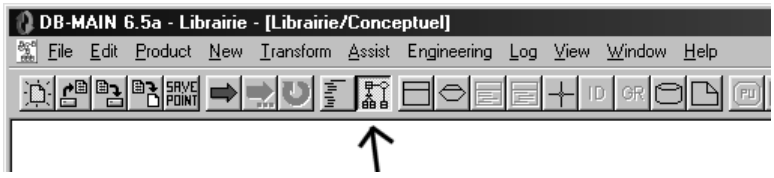

Vous obtiendrez un schéma qui aura cette allure :




**GÉNÉRER UN RAPPORT DU MODÈLE RELATIONEL.**

Pour générer un rapport imprimable décrivant les composants du MCD

Cliquer sur le bouton texte standard, puis **`File > Report > textual view`**., Tout cocher dans le menu qui apparaît et bien spécifier le chemin où sauver le fichier qui aura **`dic`** pour extension.




Ce rapport sera utile pour consulter le nom de tous les attributs de chaque table lorsque vous travaillerez sous phppgadmin avec postgresql. Imprimez-en une copie.

# 4. GÉNÉRER LE CODE DDL

## CRÉER UNE COPIE DU MLD

Dans la fenêtre du projet , sélectionner le MLD puis cliquer sur le bouton **product > copy product**. Nommez la SQL. Un double clic sur la nouvelle ellipse montrera qu'il s'agit bien d'une copie de notre travail.

Ensuite sélectionner cette copie (par un double clic sur l'ellipse) puis cliquez sur le bouton transform du menu et choisissez Quick SQL… un nouveau fichier est alors créé il aura ddl pour extension il s'agit du code de création des tables de votre base de donnée Nommez le et choisissez l'emplacement où vous voulez le sauvegarder..

Vous pouvez encore le modifier manuellement.

```
-- ********************************************
-- * Standard SQL generation                  *
-- *------------------------------------------*
-- * Generator date:  Mar 28 2002             *
-- * Generation date: Thu Sep 18 11:27:20 2003 *
-- ********************************************


-- Database Section
-- ________________

create database Librairie/SQL;


-- DBSpace Section
-- _______________


-- Table Section
-- _____________

create table ABONNE (
     Nom char(30) not null,
     Adresse char(1),
     primary key (Nom));

create table Auteur (
     Auteur char(15) not null,
     primary key (Auteur));

create table COPIE (
     ISBN char(14) not null,
     Serial number numeric(1) not null,
     Emp_Rangée char(2) not null,
     Emp_Etagère numeric(2) not null,
```